

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-169602
(P2000-169602A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000. 6. 20)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	4 F 0 7 1
B 2 9 C 61/06		B 2 9 C 61/06	4 F 2 1 0
G 0 9 F 3/04		G 0 9 F 3/04	C
// B 2 9 C 55/02		B 2 9 C 55/02	
B 2 9 K 67:00			

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-347658	(71) 出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(22) 出願日	平成10年12月7日 (1998. 12. 7)	(72) 発明者	多保田 規 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東 洋紡績株式会社犬山工場内
		(72) 発明者	伊藤 秀樹 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東 洋紡績株式会社犬山工場内
		(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

(57) 【要約】 【課題】 フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供すること。【解決手段】 ポリエステル系フィルムの温湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10～50%であり、85℃・5秒で75%以上であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10%以下であり、かつ収縮後のミシン目開封性不良率が70%以下である熱収縮性ポリエステル系フィルム。

系で使用する場合、ガラス瓶形状が複雑かつ多くの種類があるため、従来のポリエステル系熱収縮性フィルムでは収縮仕上りで問題が生じる場合がある。特に飲料瓶で、飲み口部分が細く胴部との瓶径の差が大きいもののフルボトルラベルの場合では、従来のポリエステル系熱収縮性フィルムは瓶の口部で収縮不足などが起こる。このようなフルボトルラベルに使用の熱収縮性フィルムは、高印刷収縮率などの収縮性能が必要である。さらに、飲料用ボトルの場合、生産性向上のために、ラベル装着、収縮を飲料充填ライン中で行う場合が増えている。充填ライン厚みは高速であるため、ラベルの装着、収縮が高速になり、収縮時間が短時間になる方向にある。したがって、熱収縮フィルムには高速装着に耐えるフィルム腰、及び短時間で高収縮率となる収縮性能が必要である。【０００５】このように高速装着の場合、これまでのポリエステル系熱収縮性フィルムでは性能が不十分であった。【０００６】さらにラベルの場合があるが、商品が飲料用ガラス瓶の場合冷蔵されるのが通常であり、ラベルの開封時は低温度であるがゆえに開封不良が発生しやすいという問題がある。【０００７】【発明の目的】本発明は、フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。【０００８】本発明は、シワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。【０００９】【課題を解決するための手段】請求項１に記載のフルボトル用ポリエステル系フィルムは、ポリエステル系フィルムの湯湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度 70℃・処理時間 5 秒で 10～50％であり、85℃・5 秒で 75％以上であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5 秒で 10％以下であり、かつ収縮後のミシン目開封性不良率が 70％以下であることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。【００１０】請求項 5 記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムを用いて作製され、圧縮強度が 300 g 以上であることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。【００１１】【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明する。【００１２】本発明の熱収縮性ポリエステル系

【発明の詳細な説明】 【0001】 【発明の属する技術分野】 シワ、
 テル系フィルムに関し、特にラベル用途に好適な熱収縮 リエス
 性ポリエステル系フィルムに関する。さらに詳しくは、 ン目を
 フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベ 際に、
 ル用であって、熱収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生 ができ
 が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムに関す とにあ
 る。 【0002】 【従来の技術】 熱収縮性フィルム、特にポリエ 温湯収
 ラベル用の熱収縮性フィルムとしては、ポリ塩化ビニ 処理時
 ル、ポリスチレン等からなるフィルムが主として用いら 5%以
 れている。しかし、ポリ塩化ビニルについては、近年、 85℃
 廃棄時に焼却する際の塩素系ガス発生が問題となり、ポ リエチレンについては、印刷が困難である等の問題があ 目開封
 る。さらに、PETボトルの回収リサイクルにあたって のこと
 は、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン等のPET以外の樹 記熱収
 脂のラベルは分別する必要がある。このため、これらの 圧縮強
 問題の無いポリエステル系の熱収縮性フィルムが注目を とによ
 集めている。 【0003】 また、近年、ガラス瓶用として破瓶的に説
 びボトルの装飾性を目的に、熱収縮性ポリエステル系フ
 ィルムが使用されるケースが増加している。その中で特
 に、衛生性及び安全性の面から、ガラス瓶全体にラベル
 を貼り付けて使用するフルボトルラベルとして使用する
 場合がある。 【0004】 しかし、ガラス瓶のフルボトルラベルとし

は、ジカルボン酸成分とジオール成分とを構成成分とするポリエステルから作製される。【0013】該ポリエステルは、ジエチレングリコールの含有率が4モル%未満であることが好ましい。【0021】なお、上記酸成分、ジオール成分は、2種以上のポリエステルを混合して使用する場合、ポリエステル全体の酸成分、ジオール成分に対する含有率である。混合後にエステル交換がなされているかどうかにはかかわらない。さらに、熱収縮性フィルムの場合、滑性を向上させるために、例えば、二酸化チタン、微粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウムなどの無機滑剤、また例えば、長鎖脂肪酸エステルなどの有機滑剤を含有させるのも好ましい。また、必要に応じて、安定剤、着色剤、酸化防止剤、消泡剤、静電防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有させてもよい。【0022】上記ポリエステルにより重合して製造され得る。例えば、ジカルボン酸とジオールとを直接反応させる直接エステル化法、ジカルボン酸ジメチルエステルとジオールとを反応させるエステル交換法などを用いて、ポリエステルが得られる。重合は、回分式および連続式のいずれの方法で行われてもよい。【0023】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、温水中で無荷重状態で処理して収縮前後の長さから、熱収縮率＝ $\frac{(\text{収縮前の長さ}-\text{収縮後の長さ})}{\text{収縮前の長さ}} \times 100$ (%) の式で算出したフィルムの熱収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10～50%であり、好ましくは10～30%であり、85℃・5秒で75%以上であり、好ましくは75～95%であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10%以下であり、好ましくは8%以下であり、より好ましくは6%以下である。【0024】10%未満の場合は、低温収縮性が不足し、収縮温度を高くする必要があり好ましくない。一方、50%を越える場合は、熱収縮によるラベルの飛び上がりが発生し好ましくない。【0025】85℃・5秒の収縮率は好ましくは75～95%であり、75%未満の場合は、瓶の口部の収縮が不十分になり好ましくない。一方、95%を越える場合は加熱収縮後もさらに収縮する力があるため、ラベルが飛び上がりやすくなる。【0026】本発明の熱収縮性ポリエステルにおいて、収縮後のミシン目開封性不良率は70%以下であり、好ましくは50%以下である。【0027】ここで、ミシン目された熱収縮性ポリエステル系フィルムからなるラベルをガラスボトルに収縮させた後、5℃に冷蔵し、その後、冷蔵庫から取り出した直後のボトルのラベルのミシン目を指先で切り裂いて引っ張り、ミシン目の途中で切断が発生した割合を意味する。ミシン目に沿ってフィル

め、存在しやすいが、本発明で使用するポリエステルであることが好ましい。【0021】なお、上記酸成分、ジオール成分は、2種以上のポリエステルを混合して使用する場合、ポリエステル全体の酸成分、ジオール成分に対する含有率である。混合後にエステル交換がなされているかどうかにはかかわらない。さらに、熱収縮性フィルムの易滑性を向上させるために、例えば、二酸化チタン、微粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウムなどの無機滑剤、また例えば、長鎖脂肪酸エステルなどの有機滑剤を含有させるのも好ましい。また、必要に応じて、安定剤、着色剤、酸化防止剤、消泡剤、静電防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有させてもよい。【0022】上記ポリエステルにより重合して製造され得る。例えば、ジカルボン酸とジオールとを直接反応させる直接エステル化法、ジカルボン酸ジメチルエステルとジオールとを反応させるエステル交換法などを用いて、ポリエステルが得られる。重合は、回分式および連続式のいずれの方法で行われてもよい。【0023】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、温水中で無荷重状態で処理して収縮前後の長さから、熱収縮率＝ $\frac{(\text{収縮前の長さ}-\text{収縮後の長さ})}{\text{収縮前の長さ}} \times 100$ (%) の式で算出したフィルムの熱収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10～50%であり、好ましくは10～30%であり、85℃・5秒で75%以上であり、好ましくは75～95%であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10%以下であり、好ましくは8%以下であり、より好ましくは6%以下である。【0024】10%未満の場合は、低温収縮性が不足し、収縮温度を高くする必要があり好ましくない。一方、50%を越える場合は、熱収縮によるラベルの飛び上がりが発生し好ましくない。【0025】85℃・5秒の収縮率は好ましくは75～95%であり、75%未満の場合は、瓶の口部の収縮が不十分になり好ましくない。一方、95%を越える場合は加熱収縮後もさらに収縮する力があるため、ラベルが飛び上がりやすくなる。【0026】本発明の熱収縮性ポリエステルにおいて、収縮後のミシン目開封性不良率は70%以下であり、好ましくは50%以下である。【0027】ここで、ミシン目された熱収縮性ポリエステル系フィルムからなるラベルをガラスボトルに収縮させた後、5℃に冷蔵し、その後、冷蔵庫から取り出した直後のボトルのラベルのミシン目を指先で切り裂いて引っ張り、ミシン目の途中で切断が発生した割合を意味する。ミシン目に沿ってフィル

延伸フィルムを、 $T_g - 5^\circ\text{C}$ 以上、 $T_g + 15^\circ\text{C}$ 未満の温度で延伸することが好ましい。【0039】 $T_g - 5^\circ\text{C}$ 未満の温度で延伸することにより、本発明の構成要件である熱収縮率を得にくいばかりでなく、得られたフィルムの透明性が悪化するため好ましくない。【0040】又、 $T_g + 15^\circ\text{C}$ 以上の温度で延伸した場合、得られたフィルムは高速装着時のフィルム腰が不十分であり、かつフィルムの厚みむらが著しく損なわれるため好ましくない。【0041】本発明の熱収縮性ポリエステル系樹脂は、フィルムの厚みから、厚み分布＝（最大厚み－最小厚み）／平均厚み×100（％）の式で算出されたフィルムの厚み分布が6％以下であることが好ましい。さらに好ましくは、5％以下である。【0042】厚み分布が6％以下のフィルムを用いて多色印刷を行う場合、重ね合せが容易であるのに対し、6％を越えたフィルムは色の重ね合せの点で好ましくない。【0043】熱収縮性ポリエステル系樹脂布を均一化させるためには、テンターを用いて横方向に延伸する際、延伸工程に先立って実施される予備加熱工程では、熱伝達係数が $0.0013 \text{ kcal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})$ 以下となるよう低風速で所定のフィルム温度になるまで加熱を行うことが好ましい。【0044】また、延伸速度を制限し、巾方向のフィルム温度差を小さくするためには、延伸工程の熱伝達係数は $0.0009 \text{ kcal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})$ 以上、好ましくは $0.0011 \sim 0.0017 \text{ kcal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})$ の条件がよい。【0045】予備加熱工程の熱伝達係数が $0.0009 \text{ kcal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})$ 未満の場合、厚み分布が均一になりにくく、得られたフィルムを多色印刷加工する際、多色の重ね合せで図柄のずれが起こり好ましくない。【0046】【実施例】以下、本発明の説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これらの実施例に限定されるものではない。【0047】本発明のフィルムは、例えば、【0048】（１）熱収縮率フィルムを $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ のサイズに裁断し、 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ の温水中において、無荷重状態で所定時間処理して熱収縮させた後、フィルムの縦および横方向

の寸法を測定し、下記(1)式に従いそれぞれ熱収縮率を求めた。該熱収縮率の大きい方向を主収縮方向とし

た。【0049】熱収縮率 $=((\text{収縮前の長さ}-\text{収縮後の長さ})/\text{収縮前の長さ})\times 100(\%)$ (1)【0050】(2)収縮機(V10-C)を用いて、圧縮モードでクロスヘッドスピンの草・金・白色のインキで3色印刷した。【0051】Fuji Aード200mm/分での圧縮強度(g)の最大値を測定した(試料数=5)。【0056】(4)Tg(ガラス転移点)を用いて、未延伸フィルム10mgを、-40℃から120℃まで、昇温速度20℃/分で昇温し、得られた吸熱曲線より求めた。吸熱曲線の変曲点の前後に接線を用いて、その交点をTg(ガラス転移点)とした。【0057】を用いて、縦方向5cm、横方向50cmのサンプルの×【0058】厚みを測定し(測定数=20)、各々のサンプルについて、下記(3)式により厚み分布(厚みのバラツキ)を求めた。また、該厚み分布の平均値(n=50)を下記の基準に従って評価した。【0058】

08mm、長さ196mmのラベルを作製した。該ラベルを折りかえした底面が四角形の筒体を作製し、該筒体の上下方向の圧縮強度を測定した。【0055】東洋精機(株)製の草・金・白色のインキで3色印刷した。【0051】Fuji Aード200mm/分での圧縮強度(g)の最大値を測定した(試料数=5)。【0056】(4)Tg(ガラス転移点)を用いて、未延伸フィルム10mgを、-40℃から120℃まで、昇温速度20℃/分で昇温し、得られた吸熱曲線より求めた。吸熱曲線の変曲点の前後に接線を用いて、その交点をTg(ガラス転移点)とした。【0057】を用いて、縦方向5cm、横方向50cmのサンプルの×【0058】厚みを測定し(測定数=20)、各々のサンプルについて、下記(3)式により厚み分布(厚みのバラツキ)を求めた。また、該厚み分布の平均値(n=50)を下記の基準に従って評価した。【0058】

$$\text{厚み分布} = ((\text{最大厚み} - \text{最小厚み}) / \text{平均厚み}) \times 100(\%) \quad (3)$$

6%以下

→ 0.6%より大きく1.0%未満の途中切断が発生 : ×そして、全測定数20に対する×機を用い、熱収縮性フィルムから主収縮方向の長さ200mm、幅20mmのサンプルを切り出し、チャック間距離100mmで、予め90℃に加熱した雰囲気中で送風を止めて、サンプルをチャックに取り付け、その後速やかに電気炉の扉を閉め送風を開始した時に検出される収縮応力を測定し、チャートから求まる最大値を収縮応力(kg/mm²)とした。【0060】(7)ミシン目開封性の草・金・白色のインキで3色印刷した。【0061】次に、ラベルを作成し、Fuji Astec Inc製スチームトンネル(型式:SH-1500-L)を用い、通過時間2.5秒、ゾーン温度80℃で、334mlのガラス瓶(高さ190cm、中央部直径6.9cm)(アサヒビール(株)のスタイニスーパードライに使用されているボトル)を用いて、このガラスボトルに収縮させた。【0062】エステルを、280℃で溶解しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのTgは69℃であった。【0068】該未延伸フィルムを73℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に73

機を用い、熱収縮性フィルムから主収縮方向の長さ200mm、幅20mmのサンプルを切り出し、チャック間距離100mmで、予め90℃に加熱した雰囲気中で送風を止めて、サンプルをチャックに取り付け、その後速やかに電気炉の扉を閉め送風を開始した時に検出される収縮応力を測定し、チャートから求まる最大値を収縮応力(kg/mm²)とした。【0060】(7)ミシン目開封性の草・金・白色のインキで3色印刷した。【0061】次に、ラベルを作成し、Fuji Astec Inc製スチームトンネル(型式:SH-1500-L)を用い、通過時間2.5秒、ゾーン温度80℃で、334mlのガラス瓶(高さ190cm、中央部直径6.9cm)(アサヒビール(株)のスタイニスーパードライに使用されているボトル)を用いて、このガラスボトルに収縮させた。【0062】エステルを、280℃で溶解しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのTgは69℃であった。【0068】該未延伸フィルムを73℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に73

℃で4.47倍延伸した。次いで73℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し（延伸倍率の合計は4.47×1.1=5.1）、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0069】（実施例2）ポリエステルB85重量%、ポリエステルD4.5重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0070】（実施例3）ポリエステルB85重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0071】（実施例4）ポリエステルB85重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0072】該未延伸フィルムを用い、74℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に74℃で4.47倍延伸した。次いで74℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0073】（比較例1）ポリエステルを用い、延伸温度を80℃とした以外は、実施例3に記載した方法と同様にして、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0074】（比較例2）ポリエステルB75重量%、ポリエステルC10重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0075】該未延伸フィルムを、フィルム温度が83℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に83℃で4.47倍延伸した。次いで83℃で10秒間熱処

理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0076】（比較例3）ポリエステルB50重量%、ポリエステルC10重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは69℃であった。【0077】該未延伸フィルムを用い、77℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に77℃で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0078】（比較例4）ポリエステルB60重量%、ポリエステルC25重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは62℃であった。【0079】該未延伸フィルムを用い、70℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に70℃で4.47倍延伸した。次いで70℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0080】（比較例5）ポリエステルB75重量%、ポリエステルC10重量%を混合したポリエステルの、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0081】該未延伸フィルムを用い、78℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に78℃で4倍延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0082】実施例1～3及び比較例1～5のフィルムの評価結果を表1に示す。【0083】【表1】

	原料系			
	ポリエステルA	ポリエステルB	ポリエステルC	ポリエステルD
実施例 1	10.5	75	10	4.5
2	10.5	85	0	4.5
3	15	85	0	0
比較例 1	15	85	0	0
2	15	75	10	0
3	40	50	10	0
4	15	60	25	0
5	15	75	10	0

	製膜条件		収縮率、5秒		収縮力 (kg/mm ²)	厚みむら	圧縮速度 (g)	収縮 仕上げ性	ミシン目開封性 不良率 (%)
	延伸温度	延伸倍率	70℃	85℃					
実施例 1	73	5.1	52.0	77.0	1.5	○	500	○	20
2	74	5.1	41.0	77.0	2.2	○	480	○	20
3	74	5.1	34.0	77.0	2.2	○	500	○	30
比較例 1	80	5.1	15.0	78.5	2.2	○	550	○	85
2	83	5.1	19.0	75.0	0.9	×	320	○	100
3	77	5.1	20.0	70.0	1.2	○	520	×	100
4	70	5.1	40.0	72.0	0.8	△	290	×	100
5	78	4.0	17.0	74.0	1.1	○	450	×	100

ポリエステルA: TPA//EG=100//100(mol%)

ポリエステルB: TPA//EG/NPG=100//70/30(mol%)

ポリエステルC: TPA//BD=100//100(mol%)

ポリエステルD: TPA//BD/PTMG=100//85/15(mol%)

TPA: テレフタル酸

EG: エチレングリコール

NPG: ネオペンチルグリコール

BD: ブタンジオール

PTMG: ポリテトラメチレングリコール

【0084】表1から明らかなように、実施例1～3で得られたフィルムはいずれも収縮仕上がり性が良好であった。また、厚み分布も良好であった。本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは高品質で実用性が高く、特に収縮ラベル用として好適である。【0085】さらに、実施例性ポリエステル系フィルムが得られる。【0088】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、ミシン目に沿ってラベルを容易に破断することができ、ミシン目の開封性も良好であった。【0089】比較例3、4及び5で得られた熱収縮性フィルムは、収縮によってシワ、収縮不足が発生し、いずれも収縮仕上がり性が劣っていた。さらに、比較例1～5で得られたフィルムは、いずれもミ

シン目開封性が劣っていた。このように比較例で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムはいずれも品質が劣り、実用性が低いものであった。【0087】【発明の効果】本発明は、特にガラス製フルボットのラベル用に好適な熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供する。【0088】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、フルボットラベルとして使用する場合、熱収縮によるシワ、収縮斑、歪み及び収縮不足の発生が極めて少ない良好な仕上がり性が可能であり、またラベルの開封不良が発生しにくく、フルボットラベル用途として極めて有用である。

(72)発明者 御子 勉

愛知県犬山市大字木津字前Fターム(参考) 4F071 AA45 AF18Y AF61 AF61Y